HSR
HOCHSCHULE FÜR TECHNIK
RAPPERSWIL

Kurzfassung der Diplomarbeit

Abteilung	**Maschinenbau**
Name des Diplomanden	**Dejan Lukic**
Diplomjahr	**2001**
Titel der Diplomarbeit	**Untersuchungen zum Fügeverhalten kugeliger Schnapp-Verbindungen aus Kunststoff**
Examinatorin / Examinator	**Prof. J. Kunz**

Untersuchungen zum Fügeverhalten kugeliger Schnapp-Verbindungen aus Kunststoff

Die rechnerische Auslegung von kugeligen Schnappverbindungen aus Kunststoff basiert nach heutigem Stand der Technik auf stark vereinfachten Kräfteverhältnissen. Die Kugelform der Schnappelemente wird nur unzureichend berücksichtigt. Dementsprechend fragwürdig sind die berechneten Resultate. Für genauere Resultate ist folgend vorgestelltes Rechenmodell entwickelt worden. Es ermöglicht die Berechnung des Kraftaufwandes für das Fügen und Lösen einer Schnappverbindung unter Berücksichtigung der Geometrie und der Reibungsverhältnisse. Aus geometrischen Überlegungen gilt: Haltekraft = Fügekraft . Die Plausibilität des Modells ist experimentell bestätigt worden.

Problematik des Fügeprozesses

Die Erfahrung zeigt, dass mit den bisherigen Rechnungsmodellen die Haltekraft teilweise massiv überschätzt wird.

$$F_1 = F_2 = 0.21 \cdot p \cdot \pi \cdot D_G \cdot lm1 \cdot \eta [N]$$

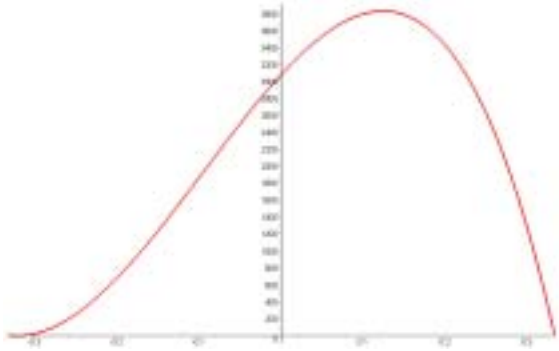
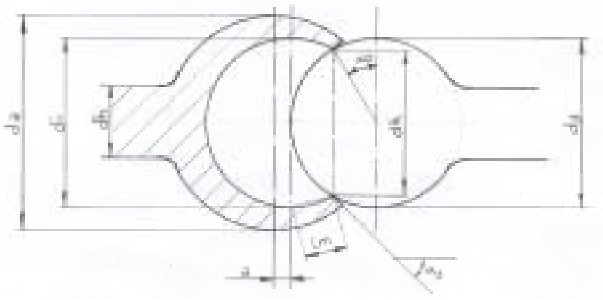
Das empfohlene neue Rechnungsmodell hat nun folgende einfache Form.

$$p = \frac{H}{D_K} \cdot E_S \cdot \frac{1}{K} [N / mm^2]$$

Zwischen der Fugenpressung p und der Hinterschnitthöhe H besteht folgender Zusammenhang.

$$K = \frac{\left(\frac{D_A}{D_G}\right)^2 + 1}{\left(\frac{D_A}{D_G}\right)^2 - 1} + \nu$$

Der Geometriefaktor K ist wie folgt definiert. Der Wert ν steht für die Poissonzahl.

Der Verlauf der Fügekraft während des Fügeprozesses konnte durch Verwendung eines Programms zur Lösung numerischer Probleme ermittelt werden.

Wegen dem Reibungseinfluss kommt es zu einem unsymmetrischen Verlauf. Das wichtigste Argument ist und bleibt die aufzuwendende Maximalkraft.